

2/9/3 (Item 1 from file: 347)
DIALOG FILE 347:JAPIC
© 2000 JPO & JAPIC. All rts. reserv.

13733644 **Image available**
FLAT TYPE IMAGE DISPLAY DEVICE

PUB. NO.: 04-098744 (JP 4038744) A1
PUBLISHED: March 31, 1992 (19920331)
INVENTOR/s: KATANO KOUJI
YAMAZAKI FUMIO
YAMAKITA HIROFUMI
SHIRATORI TETSUYA
APPLICANT/s: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (000582) A Japanese Company
or Corporation, JP (Japan)
APPL. NO.: 02-216858 (JP 30216858)
FILED: August 16, 1990 (19900816)
INTL CLASS: (5) H01L-031/12; H01J-029/66
JAPIC CLASS: 42.3 (ELECTRONICS -- Electron Tubes,; 44.6 (COMMUNICATION --
Television); 44.9 (COMMUNICATION -- Other)
JOURNAL: Section E, Section No. 1236, Vol. 16, No. 332, Pg. 15, July
20, 1992 (19920720)

ABSTRACT

PURPOSE: To prevent the occurrence of a lead tree as a cause for the fracture of glass by forming a low resistance conductor on the external surface of a face panel.

CONSTITUTION: A flat type image display device is equipped with a vacuum vessel comprising a face panel 1 having an anode 2 formed on the internal surface thereof for the application of high voltage, and a rear vessel 3 faced thereto, both sealed and jointed to each other with low fusion point glass containing PbO around the panel 1. When a low resistance conducting film 9 is formed on the external surface of the aforesaid panel 1, an alkaline ion moving from the anode 2 to a cathode is absorbed by the aforesaid low resistance conductor 9, and does not reach the low fusion point glass at the sealing section. Thus, no PbO reduction takes place. According to the aforesaid construction, such a crack as leading to the fracture of the glass does not occur.

?

⑪公開特許公報 (A) 平4-98744

⑫Int.Cl.³H 01 J 31/12
29/86

識別記号

B 6722-5C
Z 7354-5E

⑬公開 平成4年(1992)3月31日

審査請求 未請求 請求項の数 9 (全6頁)

⑭発明の名称 平板型画像表示装置

⑮特 願 平2-216858

⑯出 願 平2(1990)8月16日

⑭発明者	片野 光詞	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑭発明者	山崎 文男	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑭発明者	山北 裕文	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑭発明者	白鳥 哲也	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑮出願人	松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1006番地	
⑯代理人	弁理士 粟野 重幸	外1名	

明細書

1. 発明の名称

平板型画像表示装置

2. 特許請求の範囲

(1) 画像表示部を有し内表面に高電圧を印加する隔壁を形成したフェースパネルと、これと対向する背面容器とを前記フェースパネルの周縁部において低融点ガラスにより封止接合してなる真空容器を備えた平板型画像表示装置であって、前記フェースパネルの外表面に低抵抗電体を形成したことを特徴とする平板型画像表示装置。

(2) 画像表示部を有し内表面に高電圧を印加する隔壁を形成したフェースパネルと、これと対向する背面容器とを前記フェースパネルの周縁部において低融点ガラスにより封止接合してなる真空容器を備えた平板型画像表示装置であって、前記フェースパネルの外表面に第1層として低抵抗電体を、第2層として透明あるいは半透明の導電防止層を形成したことを特徴とする平板型画像表示装置。

(3) 低抵抗電体はフェースパネル外表面の少なくとも画像表示部を除く周縁部に形成したことを特徴とする請求項(1)または(2)記載の平板型画像表示装置。

(4) 低抵抗電体は低抵抗電膜としたことを特徴とする請求項(1)、(2)または(3)記載の平板型画像表示装置。

(5) 低抵抗電体は透明あるいは半透明の導電膜であって、フェースパネル外表面の画像表示部を含む全面に亘って形成したことを特徴とする請求項(1)または(2)記載の平板型画像表示装置。

(6) 画像表示部を有し内表面に高電圧を印加する隔壁を形成したフェースパネルと、これと対向する背面容器とを前記フェースパネルの周縁部において低融点ガラスにより封止接合してなる真空容器を備えた平板型画像表示装置であって、前記フェースパネルの内表面の周縁部に第1層として低抵抗電体を、第2層として絶縁層を形成し、これらの層を介して前記フェースパネルと前記背

面容器とを封止接合したことを特徴とする平板型
画像表示装置

(7) 低抵抗導電体は給電端子であることを特徴
とする請求項(8)記載の平板型画像表示装置

(8) 低抵抗導電体あるいは低抵抗導電膜は接地
電位としたことを特徴とする請求項(1)乃至(6)
の何れかに記載の平板型画像表示装置

(9) 画像表示部を有し内表面に高電圧を印加す
る隔壁を形成したフェースパネルと、これと対向
する背面容器とを前記フェースパネルの周縁部に
おいて低融点ガラスにより封止接合してなる真空
容器を備えた平板型画像表示装置であって、前記
フェースパネルの内表面の周縁部に高抵抗絶縁層
を形成し、この絶縁層を介して前記フェースパネル
と前記背面容器とを封止接合したことを特徴と
する平板型画像表示装置

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、平板型画像表示装置に関するもので
あり、特に真空容器を構成するガラス中に含有さ

れるアルカリイオンによる電解電流に起因する真
空容器の経時劣化の少ない平板型画像表示装置に
関するものである。

従来の技術

一般に、ガラス中に含有されるアルカリ金属の
ようなイオン化しやすい元素は熱的に容易に励起
され、ガラス構造の隙間を通過して拡散運動をおこ
す。電界下では、この拡散運動に電界方向の成分
が増え、それが電流として観察されイオン伝導と
なる。

たとえば、ガラスの成分 Na_2O は温度が上昇す
ると、印加されている電界に沿って $2Na^+$ と O^{2-}
に分離して移動する。ここに電流(電解電流)が
生じ、 Na^+ イオンは陰極に達して PbO を還元し
て Na_2O となり Pb を析出する。その結果、船樹
(lead tree) とよばれる現象を生じ、これより
ガラスにマイクロクラックが発生し、ついにはガ
ラスを破壊に至らしめる。

このため従来よりブラウン管など電子管の外囲
器においては温度が上昇しても電解電流の少ない

ガラスが用いられている。電解電流が少ないとい
うことはアルカリ含有率が少なく、体積抵抗率の
高いガラスということであり、たとえば電子管を
搭載し高電界が作用するブラウン管のネックチュ
ーブは 30% 程度の PbO を含む船ガラスにより
構成されている。(例えば 作花新夫 他編「ガ
ラスハンドブック」、1977. 7、朝倉書店
P. 119 参照)

また、平板型画像表示装置における電解電流対
策としては、特開昭56-67154号公報に平
面状電極の絶縁支持体として無アルカリガラスを
用いることが開示されている。これは真空外囲器
ではないが、駆動時に電界が作用し、かつある程
度の温度上昇が見込まれる部材であるため、経時
劣化対策としてなされているものである。

以上述べたように従来の電解電流対策としては
低アルカリ含有率、高体積抵抗のガラスを用いる
というものであった。

発明が解決しようとする課題

本発明者は従来より画像を表示するフェース

パネルに平板状のガラスを用いた平板型画像表示
装置の真空容器を提案している。第7図にこの平
板型画像表示装置の真空容器の側断面図を示す。

1 は平板状のフェースパネルであり、その内表
面には蛍光表示部を有し高電圧を印加する隔壁 2
が形成されている。3 は背面容器であり低融点ガ
ラス 4 により周縁部でフェースパネル 1 と封止接
合され真空容器を構成している。背面容器 3 とし
てはガラスもしくはガラスと熱膨張係数が略等し
い金属が用いられる。

真空容器内には電子ビームの発生、制御機能を
有する電極構体 5 が支持体 6 によってフェースパ
ネル 1 に配設されている。電極構体 5 に給電する
給電端子 7 は真空容器の封止部 8 の低融点ガラス
4 を穿通して容器外に取り出している。

フェースパネル 1 の内表面にはフォトリソグラ
フィーや印刷によって蛍光体が形成される。蛍光
体を精度よく形成するためにはフェースパネル内
表面に良好な平面度が要求される。ところがアル
カリ含有率の低い船ガラスを用いる場合、その製

法としては身込み成型となるため精度のよい平面度は実現しにくく、高精度の平面度を得るために二次加工が必要となり高価なものとなる。

平面度が良好であり比較的安価に入手できるガラスとしてはソーダフロートガラスがあるがNaなどのアルカリ成分が10数%含まれる。上記構成でフェースパネル1にソーダフロートガラスを用いた場合、封止部8に挿持された給電端子7の電位は陽極2の電位に比べて充分小さいため陽極2から封止部8にかけて高電界が発生し、しかもフェースパネル1は駆動時にある程度温度上昇があるため陽極2から封止部8にかけて電解電流が生じる。そのためNa⁺イオンが封止部8の低融点ガラス4に含まれるPbOを還元してPbを析出し船樹が発生し、ガラスの破壊へと至る。

本発明が解決せんとする課題はソーダフロートガラスなどのアルカリ含有率の高いガラスを用いても、ガラスの破壊原因となるPbの析出の防止すなわち船樹の発生を防止することである。

課題を解決するための手段

において低融点ガラスにより封止接合してなる真空容器を備えた平板型画像表示装置であって、前記フェースパネルの内表面の周縁部に第1層として低抵抗導電体を、第2層として絶縁層を形成し、これらの層を介して前記フェースパネルと前記背面部器とを封止接合したことである。

(4) 画像表示部を有し内表面に高電圧を印加する陽極を形成したフェースパネルと、これと対向する背面部器とを前記フェースパネルの周縁部において低融点ガラスにより封止接合してなる真空容器を備えた平板型画像表示装置であって、前記フェースパネルの内表面の周縁部に高抵抗絶縁層を形成し、この絶縁層を介して前記フェースパネルと前記背面部器とを封止接合したことである。

作用

上記手段による作用は以下の通りである。

すなわち、PbOを含んだ低融点ガラスが存在する真空封止部より陽極に近い部分に低抵抗導電体を配することにより、陽極から陰極側に向けて移動するアルカリイオンがこの低抵抗導電体で吸

引されるためアルカリイオンが封止部の低融点ガラスに到達することがない。

(1) 画像表示部を有し内表面に高電圧を印加する陽極を形成したフェースパネルと、これと対向する背面部器とを前記フェースパネルの周縁部において低融点ガラスにより封止接合してなる真空容器を備えた平板型画像表示装置であって、前記フェースパネルの外表面に低抵抗導電体を形成したことである。

(2) 画像表示部を有し内表面に高電圧を印加する陽極を形成したフェースパネルと、これと対向する背面部器とを前記フェースパネルの周縁部において低融点ガラスにより封止接合してなる真空容器を備えた平板型画像表示装置であって、前記フェースパネルの外表面に第1層として低抵抗導電体を、第2層として透明あるいは半透明の帯電防止層を形成したことである。

(3) 画像表示部を有し内表面に高電圧を印加する陽極を形成したフェースパネルと、これと対向する背面部器とを前記フェースパネルの周縁部

吸されるためアルカリイオンが封止部の低融点ガラスに到達することがない。

さらに、PbOを含んだ低融点ガラスが存在する真空封止部より陽極に近い部分に高抵抗絶縁層を配することにより、陽極から陰極側に向けて移動するアルカリイオンがこの高抵抗絶縁層で遮断されるためアルカリイオンが封止部の低融点ガラスに到達することがない。

実施例

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

第1図は本発明の一実施例を示す部分断面図である。

1は平板状のフェースパネルであり、その内表面には螢光表示部を有し高電圧を印加する陽極2が形成されている。3は背面部器であり低融点ガラス4により周縁部でフェースパネル1と封止接合され真空容器を構成している。背面部器3としてはガラスもしくはガラスと熱膨張係数が略等しい金属たとえば42-6合金(42%Ni、6%

% Cr、残り Fe) が用いられる。

真空容器内には電子ビームの発生・制御機能を有する電極構体 5 が支持体 6 によってフェースパネル 1 に配置されている。電極構体 5 に給電する給電端子 7 は真空容器の封止部 8 の低融点ガラス 4 を押通して容器外に取り出している。

フェースパネル 1 にはソーダフロートガラスが用いられ、その外表面 1a の画面領域を除いた周縁部には低抵抗導電体、たとえば Al、Ni、Cr などの金属製の低抵抗導電膜 9 が形成されており、接地電位に保たれている。

この低抵抗導電膜 9 は封止部 8 よりも陽極 2 に近い位置にあるため、電界は陽極 2 から低抵抗導電膜 9 に向けて分布する。このため Na⁺イオンは電界に沿って移動し低抵抗導電膜 9 に到達する。

したがって Na⁺イオンが封止部 8 の低融点ガラス 4 に達することができなく、PbO が還元されることもない。

低抵抗導電体としては必ずしも導電膜である必要はなく、金属板や導電性のゴムなど導電体であ

ればよい。

第 2 図に本発明の他の実施例の部分断面図を示す。

本実施例ではフェースパネル 1 の外表面 1a 全面に亘ってITOなど透明あるいは半透明の低抵抗導電膜 10 が形成されており、接地電位に保たれている。

その他の構成は第 1 図と同様である。このような構成にすることによって、より広い領域において確実に Na⁺イオンを吸収することができる。

第 3 図に本発明の更に他の実施例の部分断面図を示す。

本実施例ではフェースパネル 1 の外表面 1a 全面に亘って第 1 層目にITOなど透明あるいは半透明の低抵抗導電膜 11 が形成され、さらに第 2 層目には帯電防止膜 12 が形成されており、ともに接地電位に保たれている。帯電防止膜 12 としては帯電防止膜や、あらかじめ帯電防止膜を塗布した帯電防止シートがある。

その他の構成は第 1 図と同様である。このよう

な構成にすることによって、より広い領域において確実に Na⁺イオンを吸収することができるとともに、帯電防止処理も同時に実施することができる。

また低抵抗導電膜 11 はフェースパネル 1 の外表面 1a の周縁部にのみ形成してもよく、この場合は透明あるいは半透明である必要はない。

第 4 図に本発明の更に他の実施例の部分断面図を示す。

本実施例ではフェースパネル 1 の内表面 1b の周縁部に第 1 層目に低抵抗導電膜 13 が形成され、接地電位に保たれるとともに、さらに第 2 層目には高抵抗の絶縁膜 14 が形成されている。低抵抗導電膜 13 としては Al、Ni、Cr などの金属膜でもよいし、透明導電膜でもよい。高抵抗絶縁膜 14 としては SiO₂などを形成するとよい。

フェースパネル 1 と背面容器 3 との真空封止はこれらの低抵抗導電膜 13、高抵抗絶縁膜 14 を介して低融点ガラス 4 により行なう。その他の構成は第 1 図と同様である。

この場合、電界は陽極 2 から封止部 8 に向けて分布するが低抵抗導電膜 13 が封止部 8 よりも陽極 2 に近い位置にあるため Na⁺イオンは低抵抗導電膜 13 に吸収され、封止部 8 の低融点ガラス 4 に達することができなく、したがって PbO が還元されることもない。

第 5 図に本発明の更に他の実施例の部分断面図を示す。

本実施例ではフェースパネル 1 の内表面 1b の周縁部に形成する低抵抗導電膜を給電端子として用いるべく導電パターン 15 としている。したがって給電端子 7 はこの導電パターン 15 と電気的に接続されている。

フェースパネル 1 と背面容器 3 との真空封止はこの導電パターン 15 を介して低融点ガラス 4 により行なう。その他の構成は第 1 図と同様である。

背面容器 3 が金属製の容器である場合には、導電パターン 15 と背面容器 3 とを確実に絶縁するため導電パターン 15 を被覆するように絶縁層を配してもよい。

第6図に本発明の更に他の実施例の部分断面図を示す。

本実施例ではフェースパネル1の内表面1bの周縁部にSiO₂などの高抵抗の絶縁膜18を形成している。

フェースパネル1と背面部器3との真空封止はこの高抵抗絶縁膜18を介して低融点ガラス4により行なう。その他の構成は第1図と同様である。

この場合、電界は陽極2から封止部8に向けて分布するが高抵抗絶縁膜18は封止部8よりも陽極2に近い位置にあるためNa⁺イオンはこの絶縁膜18によって遮断される。したがってNa⁺イオンが封止部8の低融点ガラス4に達することがなく、PbOが還元されることもない。

発明の効果

以上述べてきたように、本発明によれば以下のようないくつかの効果が得られる。

すなわち、PbOを含んだ低融点ガラスが存在する真空封止部より陽極に近い部分に低抵抗導電体を配することにより、陽極から陰極側に向けて

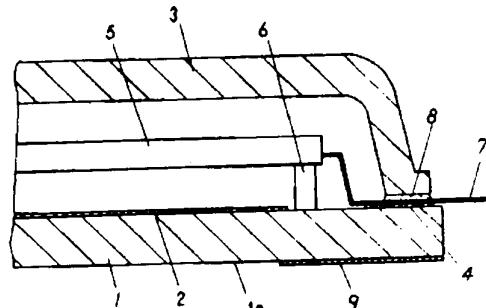
移動するアルカリイオンがこの低抵抗導電体で吸引されるためアルカリイオンが封止部の低融点ガラスに到達することがない。したがってPbOが還元されることなく、ガラスが破壊に至るようなクラックが生じることもない。

さらに、PbOを含んだ低融点ガラスが存在する真空封止部より陽極に近い部分に高抵抗絶縁膜を配することにより、陽極から陰極側に向けて移動するアルカリイオンがこの高抵抗絶縁膜で遮断されるためアルカリイオンが封止部の低融点ガラスに到達することがない。したがってPbOが還元されることなく、ガラスが破壊に至るようなクラックが生じることもない。

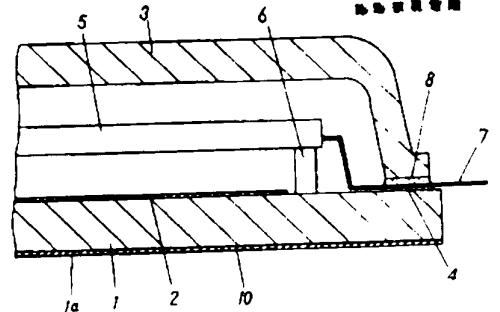
したがってソーダフロートガラスなどのアルカリ含有率の高いガラスを用いても、ガラスの破壊原因となるPbOの析出、すなわち鉛樹の発生を防止することが可能となる。しかして真空容器の経時劣化を抑制するとともに信頼性を向上させることができ、その工業的価値は高い。

4. 図面の簡単な説明

- 第1図
- | | |
|---|---------|
| 1 | フェースパネル |
| 2 | 陽極 |
| 3 | 背面容器 |
| 4 | 低融点ガラス |
| 8 | 封止部 |
| 9 | 低抵抗導電膜 |
| 7 | 陰極端子 |

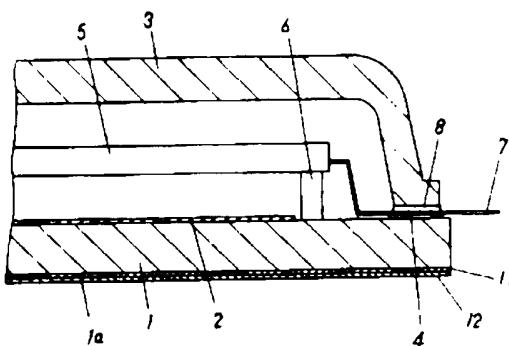


第2図

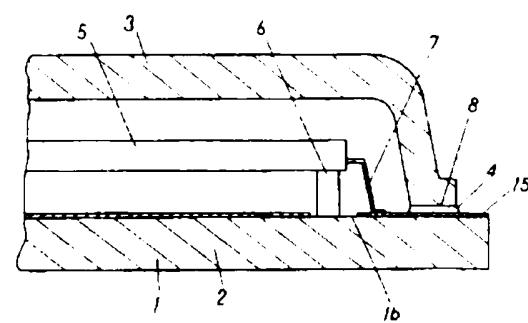


第3図

11…遮光吸音電用
12…暴電防止層

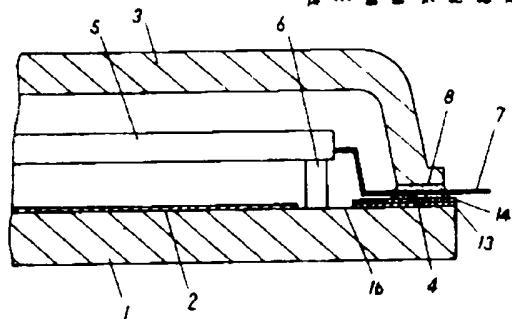


第5図



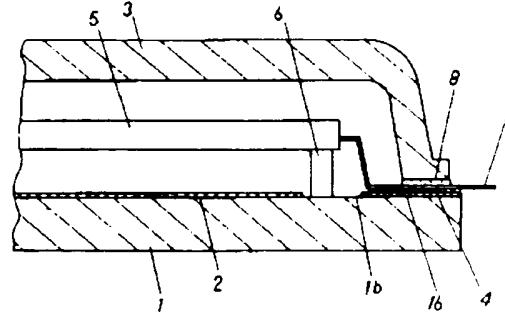
第4図

13…遮光吸音電用
14…暴電防止層



第6図

16…遮光吸音電用



第7図

